

TUGAS AKHIR

VALUE ENGINEERING PEMBANGUNAN GEDUNG SAINTEK KAMPUS UINSA 2



DISUSUN OLEH :

RAMADHANA SANGYANG ADY

NIM : 03117004

**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Narotama Surabaya
2021**

TUGAS AKHIR

VALUE ENGINEERING PEMBANGUNAN GEDUNG SAINTEK KAMPUS UINSA 2

Disusun Oleh :

RAMADHANA SANGYANG ADY

NIM : 03117004


Diajukan guna memenuhi persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Narotama
Surabaya.

PRO PATRIA
Surabaya, Juli 2021

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


H. Fredy Kurniawan, S.T., M.T., M.Eng. Ph.D
NIDN : 0725098103


Diah Ayu Restuti Wulandari, S.T., M.T
NIDN : 0705038604

TUGAS AKHIR

VALUE ENGINEERING PEMBANGUNAN
GEDUNG SAINTEK KAMPUS UINSA 2

Disusun Oleh :

RAMADHANA SANGYANG ADY

NIM : 03117004

Tugas akhir ini telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, Juli 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

PRO PATRIA



H. Fredy Kurniawan, S.T., M.T., M.Eng. Ph.D

NIDN : 0725098103



Diah Ayu Restuti Wulandari, S.T., M.T

NIDN : 0705038604

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR INI
TELAH DIUJIKAN DAN DIPERTAHANKAN DIHADAPAN TIM
PENGUJI
PADA HARI SABTU, TANGGAL 24 JULI 2021

Judul Tugas Akhir : VALUE ENGINEERING PEMBANGUNAN

GEDUNG SAINTEK KAMPUS UINSA 2

Disusun Oleh : RAMADHANA SANGYANG ADY

NIM : 03117004

Fakultas : TEKNIK

Program Studi : TEKNIK SIPIL

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA

Disetujui oleh :

Mengesahkan,
24 Juli 2021

Ketua Penguji

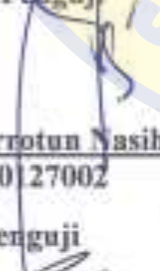
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. M. Ikhsan Setiawan, S.T., M.T.,
NIDN. 0701097503


Ronny Durrutun Nasihien, S.T., M.T.,
NIDN. 0720127002


Sekretaris Penguji


Fakultas Teknik
Deban.


Ronny Durrutun Nasihien, S.T., M.T.,
NIDN. 0720127002


Dr. Ir. Koespiadi, M.T.
NIDN. 0701046501

Anggota Penguji


H. Fredy Kurniawan, S.T., M.T., M.Eng. Ph.D
NIDN : 0725098103

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Saya :

Nama : RAMADHANA SANGYANG ADY

NIM : 03117004

JUDUL TUGAS AKHIR : VALUE ENGINEERING PEMBANGUNAN
GEDUNG SAINTEK KAMPUS UINSA 2.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana disususun Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat Karya/ Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan sebaliknya, maka penulis bersedia menerima akibat berupa sanksi Akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang dan pihak Universitas, sesuai dengan ketentuan peraturan dan perundang - undangan yang berlaku.

Surabaya, 24 Juli 2021



Hormat saya

Ramadhana Sangyang Ady
NIM : 03117004

VALUE ENGINEERING PEMBANGUNAN GEDUNG SAINTEK KAMPUS UINSA 2

**Ramadhana Sangyang Ady¹, H.Fredy Kurniawan², dan
Diah Ayu Restuti Wulandari³**

Program Studi Teknik Sipil,
Fakultas Teknik Universitas Narotama Surabaya, Indonesia
ramadhana.s.a@gmail.com¹, fredy@narotama.ac.id²,
diah.wulandari@narotama.ac.id³

ABSTRAK

Analisa *Value Engineering* ini dilakukan untuk menganalisa atau mengorganisir suatu pembangunan gedung SAINTEK UINSA 2 yang bertujuan supaya menghasilkan mutu/ kualitas sesuai yang telah yang tidak merubah fungsi dan juga tidak terdapat biaya yang tidak perlu mengingat bahwa pembangunan gedung ini memiliki luas bangunan $40 \times 19 = 760 \text{ m}^2$ yang menghabiskan biaya sebesar Rp. 37.108.056.260,81.

Pada analisa ini, dilakukan analisa atau mengidentifikasi fungsi produk atau jasa yang bertujuan memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga yang terendah dengan memberikan alternatif dari ide kreatif yang didapatkan untuk berikan kepada owner agar tidak terjadi kelonjakan biaya yang tidak perlu.

Dari analisa *VE* pada pembangunan gedung SAINTEK UINSA 2 dihasilkan penghematan total biaya awal pada pekerjaan plat lantai (slab) yang awalnya senilai Rp. 624.429.524,15 dan setelah diterapkan analisa *Value Engineering* menggunakan alternatif 2 menghasilkan biaya senilai Rp. 527.876.352,19 yang lebih hemat senilai Rp. 96.553.171,96 atau 15,46% dari harga awal.

Pada pekerjaan Lantai 1 (*1st floor*) EL. -0.05 yang didalamnya terdapat satuan pekerjaan bekisting (*formwork slab*) yang dianggap memiliki biaya tinggi yang awalnya menggunakan material paku dan balok kayu, diubah menjadi besi hollow 50.50 dan kawat bendrat.

Kata kunci : Value Engineering, Rekayasa Nilai, Penghematan Biaya, Gedung, Manajemen Biaya.

VALUE ENGINEERING BUILDING DEVELOPMENT
SAINTEK CAMPUS UINSA 2

**Ramadhana Sangyang Ady¹, H.Fredy Kurniawan², dan
Diah Ayu Restuti Wulandari³**

*Civil Engineering Study Program,
Faculty of Engineering Narotama University Surabaya, Indonesia*
ramadhana.s.a@gmail.com¹, fredy@narotama.ac.id²,
diah.wulandari@narotama.ac.id³

ABSTRAK

This Value Engineering analysis is carried out to analyze or organize a construction of the SAINTEK UINSA 2 building which aims to produce appropriate quality that does not change the function and also there are no unnecessary costs considering that the construction of this building has a building area of $40 \times 19 = 760 \text{ m}^2$ which cost Rp. 37,108,056,260.81.

In this analysis, an analysis is carried out or to identify the function of a product or service that aims to fulfill the required function at the lowest price by providing an alternative from the creative ideas obtained to give to the owner so that there is no need for an increase in costs.

From the VE analysis on the construction of the SAINTEK UINSA 2 building, the total initial cost savings on the slab work were initially Rp. 624,429,524.15 and after applying the Value Engineering analysis using alternative 2, the cost is Rp. 527,876,352.19 which is more economical worth Rp. 96,553,171.96 or 15.46% of the initial price.

On the 1st floor work (1st floor) EL. -0.05 in which there is a formwork slab which is considered to have a high cost, which initially used nails and wooden blocks, which was changed to 50.50 hollow iron and bendrat wire.

Keywords: *Value Engineering, Value Engineering, Cost Saving, Building, Cost Management.*

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Halaman Judul	ii
Lembar Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah	iv
Berita Acara Bimbingan I	v
Halaman Kata Pengantar	vi
Abstrak	x
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu	5
2.2. Landasan Teori	18
2.2.1. Pengertian Rekayasa Nilai	18
2.2.2. Pengaruh VE	21

2.2.3. Konsep Dasar <i>Value Engineering</i>	21
2.2.1. Komponen Sistem <i>VE</i>	22
2.2.3. Definisi Fungsi Proyek (<i>Project function</i>)	22
2.2.4. Definisi Fungsi Ruang (<i>Space function</i>)	22
2.2.5. Definisi fungsi elemen (<i>Elemental function</i>)	23
2.2.6. Evaluasi Fungsi	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Tahap Penelitian	27
3.2 Tahap Informasi	27
3.3 Tahap Kreatif	28
3.4 Tahap Rekomendasi	29
3.5 Konsep <i>Value Engineering</i>	30
3.6 Waktu Pelaksanaan	30
BAB IV PENERAPAN VALUE ENGINEERING	31
4.1 Tahap Informasi	31
4.1.1 Pengumpulan Data	31
4.2 Tahap Kreatif	44
4.3 Tahap Alternatif	45
4.4 Tahap Analisis	47
4.4.1 Menganalisa ulang data perhitungan yang didapatkan dari lapangan	47
4.4.2 Perhitungan Biaya dan ukuran formwork slab yang ditinjau	49
4.4.3 Hasil Perhitungan Biaya	51

4.4.3.2 Hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan alternatif.	52
4.4.4 Penghematan Yang Didapatkan Menggunakan ALternatif	54
4.5 Tahap Rekomendasi	55
BAB V KESIMPULAN	57
5.1 Kesimpulan dari hasil pembahasan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58



KESIMPULAN

Dari hasil analisa VE yang telah dilakukan pada pembangunan gedung SAINTEK UINSA 2, yaitu :

- a. Total biaya awal pada pekerjaan plat lantai (*slab*) yang awalnya senilai Rp. 624.429.524,15 dan setelah diterapkan analisa *Value Engineering* menggunakan alternatif 2 menghasilkan biaya senilai Rp. 527.876.352,19 yang lebih hemat senilai Rp. 96.553.171,96 atau 15,46% dari harga awal.
- b. Pada proyek pembangunan gedung SAINTEK UINSA 2 yang dapat dilakukan VE adalah pada pekerjaan Lantai 1 (*1st floor*) EL. -0.05 yang didalamnya terdapat satuan pekerjaan bekisting (*formwork slab*) yang dianggap memiliki biaya tinggi yang awalnya menggunakan material paku dan balok kayu, diubah menjadi besi hollow 50.50 dan kawat bendrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi; Deddy Purnomo Retno; Astuti Boer. 2017. *"Penerapan Value Engineering Pada Pekerjaan Pembangunan Ruang Kelas Smkn 1 Kuok Kecamatan Kuok"*. Jurnal Saintis, 17(1), 71-76.
- Al Ramadhan, Fitra, Dwi Dinariana. (2018). *"Penerapan Rekayasa Nilai Pada Proyek Pembangunan Rusunawa Di Sidoarjo"*. Ikra-Ith Teknologi: Jurnal Sains & Teknologi, 2(3), 14-22.
- Amelia, Hanifah, Hendrik Sulistio. (2019). *"Analisis Value Engineering Pada Proyek Perumahan Djajakusumah Residence"*. Jmts: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 2(3), 209-216.
- Bertolini, V., Wisnumurti, A. Z., & Zacoeb, A. (2016). *"Aplikasi Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Hotel Grand Banjarmasin)"*. Jurnal Iptek, 20(2).
- Cahyadi, Hendra; Rida Respati; Galibur Rahman. 2018. *"Penerapan Value Engineering (Ve) Pada Pembangunan Gedung Kampus Ii Universitas Muhammadiyah Palangkaraya"*. Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil, 1(2), 58-68.
- Dell'Isola, A. J. (1982). *"Value engineering in the construction industry"*. Van Nostrand Reinhold Company.
- Diputera, I Gede Angga, I Gusti Agung Adnyana Putera, Gusti Ayu Putu Candra Dharmayanti. (2018). *"Penerapan Value Engineering (Ve) Pada Proyek Pembangunan Taman Sari Apartement"*. Jurnal Spektran, 6(2).
- Fisk, E. R. (1982). *"Management systems for claims protection"*. In Engineering and Construction Projects: The Emerging Management Roles. ASCE.
- Halik, S. R. M., Inkiriwang, R. L., & Tjakra, J. (2018). *"Analisis Value Engineering Pada Plat Atap Dan Pasangan Dinding (Studi Kasus: Toko Modisland Manado)"*. Jurnal Sipil Statik, 6(11).
- Kartika, Deviany. 2011. *"Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Di Blitar"*. Jurnal Spectra, 9(17).
- Kartohardjono, A., & Nuridin, N. (2018). *"Analisis Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Apartement Di Cikarang"*. Jurnal Konstruksia, 9(1), 41-58.
- Mahyuddin, M. (2020). *"Analisa Rekayasa Nilai (Value Engineer) Pada Konstruksi Bangunan Rumah Dinas Puskesmas Karang Jati Balikpapan"*. Jurnal Ilmiah Techno Entrepreneur Acta, 5-(1).

- Mendonca, Edna Melena De Ajesus Mendonca. (2015). *"Penerapan Value Engineering Pada Pembangunan Gedung Mipa Center Universitas Brawijaya Malang"*. ITN Malang.
- Permata, Ekie Gilang, Sri Wahyuni. (2016). *"Aplikasi Value Engineering Pada Proyek Konstruksi Perumahan Arima Cluster Rumah Tipe 75/160 Pt. Arima Karya Properti"*. Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri, 2(2), 163-169.
- Pottu, Yulius Erenst. (2014). *"Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Proyek Pembangunan Gedung Poliklinik Dan Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya Malang"*. Doctoral Dissertation Itn Malang.
- Pratiwi, Nur Asty. 2014. *"Analisis Value Engineering pada Proyek Gedung Riset Dan Museum Energi Institut Teknologi Bandung"*. Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan. Doctoral Dissertation, Sriwijaya University.
- Rahman, Aulia. 2018. *"Penerapan Value Engineering pekerjaan Bangunan Bawah Jembatan Pada Pekerjaan Jembatanan Lamnyong Banda Aceh"*. Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.
- Rompas, Asrini Novita, H. Tarore, R. J. M. Mandagi, J. Tjakra. (2013). *"Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlen Fashion Manado"*. Jurnal Sipil Statik 1(5).
- Siregar, Fatimah Almadinah. (2018). *"Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Suzuya Plaza Tanjung Morawa"*. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Sitorus, Supraitno Rumkorem, Miftahul Huda. (2020). *Penerapan Value Engineering Pada Proyek Peningkatan Jalan Timika Tugu Papua*. Axial: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi, 8(1), 11-18.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek*, Erlangga.
- Suwandi, Putri Anggi Anggi Permata. (2018). *"Simulasi Pengaruh Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Pile Cap"*. Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur 23(27).
- Utami, Anisa' Wahyu Tri, Widi Hartono, Sunarmasto. (2013). *"Aplikasi Value Engineering Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Terhadap Struktur Pelat Pada Proyek Pembangunan Hotel Aziza Solo"*. E-Jurnal Matrik Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Zimmerman, L. W., Hart, G. D. (1982). *"Value engineering: a practical approach for owners, designers, and contractors"*. Van Nostrand Reinhold Company.